

10/551799

JC20 Rec'd PCT/PTO 27 SEP 2005

DOCKET NO.: 276701US6PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kiyotaka NAKABAYASHI, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/03346

INTERNATIONAL FILING DATE: March 12, 2004

FOR: IMAGING DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

COUNTRY
Japan

APPLICATION NO
2003-090611

DAY/MONTH/YEAR
28 March 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/03346. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier
Attorney of Record
Registration No. 25,599
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

PCT/JP 2004/003346

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

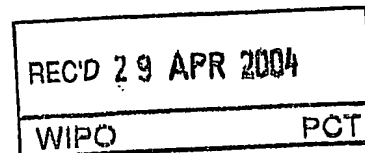
12. 3. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 9 0 6 1 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 0 6 1 1]



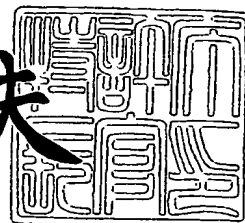
出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 1 7 5 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 0390113502

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/76

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 中林 清隆

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 佐藤 伸行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 中島 健

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063174

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 功

【選任した代理人】

【識別番号】 100087099

【弁理士】

【氏名又は名称】 川村 恭子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013273

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の撮影条件に応じて定めてある特定色の情報を含んだ撮影モード情報が設定されており、この設定してある撮影モード情報の中から所望の撮影モード情報を選択する撮影モード選択手段と、

色差平面上における所定の色の位置を示す位置データと前記所定の色の位置を中心点とした所定の範囲を補正範囲として設定するための補正範囲設定データと前記補正範囲に該当する特定色を前記所定の色を示す位置に収束させるための収束係数データとを含んだ色収束パラメータ値が記憶してある色収束パラメータ記憶手段と、

前記撮影モード選択手段で選択した撮影モード情報に基づき、前記色収束パラメータ記憶手段の中から該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して設定する色収束パラメータ設定手段と、

前記色収束パラメータ設定手段で設定された色収束パラメータ値に基づいて算出した補正量により映像信号の中の特定色を前記所定の色に補正する色収束補正処理手段と、

を備えた撮像装置。

【請求項 2】

前記色収束パラメータ記憶手段の補正範囲設定データは、前記色差平面上における所定の色の位置を中心点とした円形又は楕円形の範囲を補正範囲として設定するデータであること

を特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記色収束パラメータ記憶手段は、前記色収束パラメータ値を変更する機能を備えていること

を特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記撮影モード選択手段は、前記撮影モード情報を撮影環境に応じて自動的に選択する機能を備えていること
を特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

所定の撮影条件に応じて定めてある特定色の情報を含んだ撮影モード情報が設定されており、この設定してある撮影モード情報の中から所望の撮影モード情報を選択する撮影モード選択手段と、

色差平面上における所定の色の位置を示す位置データと前記所定の色の位置を中心点とした所定の範囲を補正範囲として設定するための補正範囲設定データと前記補正範囲に該当する特定色を前記所定の色を示す位置に収束させるための収束係数データとを含んだ色収束パラメータ値が記憶してある色収束パラメータ記憶手段と、

前記撮影モード選択手段で選択した撮影モード情報に基づき、前記色収束パラメータ記憶手段の中から該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して設定する色収束パラメータ設定手段と、

前記撮影モード選択手段で選択した撮影モード情報に基づいて映像信号の中から特定色の映像信号を抽出する特定色抽出手段と、

前記特定色抽出手段で抽出した特定色の映像信号における輝度レベルに応じて前記映像信号の輝度レベルを補正する輝度補正手段と、

前記色収束パラメータ設定手段で設定された色収束パラメータ値に基づいて算出した補正量により映像信号の中の特定色を前記所定の色に補正する色収束補正処理手段と、
を備えた撮像装置。

【請求項 6】

前記輝度補正手段は、前記映像信号における前記特定色の映像信号の割合を算出し、該算出した割合に応じて該特定色の映像信号の輝度レベルを補正する機能を備えていること
を特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記色収束パラメータ記憶手段の補正範囲設定データは、前記色差平面上における所定の色の位置を中心点とした円形又は楕円形の範囲を補正範囲として設定するデータであること

を特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記色収束パラメータ記憶手段は、前記色収束パラメータ値を変更する機能を備えていること

を特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記撮影モード選択手段は、前記撮影モード情報を撮影環境に応じて自動的に選択する機能を備えていること

を特徴とする請求項 5 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像装置に関する。詳しくは、映像信号における特定色を記憶色など所定の色に補正することができる撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来技術において、撮影する場面に応じた撮影モード（例えば、海、夜景、ポートレート、風景など）を選択することで、ピントやホワイトバランスなどの各種設定を自動的に行い、映像信号における特定色を撮影する場面に適した所定の色に補正することができるデジタルカメラなどの装置がある。

【0003】

また、このような映像信号における特定色を補正できる装置において、特定の色を人間が潜在的に記憶している最も美しいと感じる色、いわゆる記憶色に補正する画像処理装置などが考案されている。（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2001-292390 号公報 (第 3-5 頁、図 5)

【0005】

このような装置では、例えば、青空を含んだ風景を撮影した場合、撮影した映像を見るときには、実際に見た青空の色よりも鮮やかな色彩の青色を想起することが多いため、実際に撮影した映像の青色（特定色）を記憶色の青色になるように補正を行っている。

【0006】

また、撮影した映像信号から補正対象となる特定色の映像信号を抽出し、抽出した特定色の映像信号に基づいて色の補正量を算出し、算出した補正量に基づいて補正対象となる特定色を補正することができる撮像装置が本出願人によって出願されている（特願 2003-88060 号公報参照）。

【0007】

ここで、上述の本出願人によって出願されている撮像装置における色補正処理の動作概要について図 8 を参照しながら説明する。

【0008】

図 8 は、撮像装置における色信号補正処理を行うための主要部の概略構成を示したブロック図であり、撮像レンズ部 101A、撮像素子 102A、S/H (Sample/Hold) 回路 103A、AGC (Automatic Gain Control) 回路 104A、A/D (Analog/Digital) 変換回路 105A、特定色抽出回路 106A、WB (ホワイトバランス) 回路 107A、ガンマ補正回路 108A、信号処理回路 109A、色差信号補正回路 110A、撮影モード選択回路 120A、色補正值設定部 130Aなどを備えた構成となっている。

【0009】

まず、撮影モード選択回路 120A で撮影モードを選択し、特定色信号抽出回路 106A がこの撮影モードに応じた撮影モード情報に基づいて映像信号 (R [赤] / G [緑] / B [青]) の中から特定色の映像信号である特定色信号 (Rs [赤] / Gs [緑] / Bs [青]) を抽出し、特定色信号処理部 140A の WB 回路 141A 及びガンマ補正回路 142A でホワイトバランス及び階調の補正がな

され、信号処理回路 143A によって、輝度信号 Y_s 及び色差信号 $[B_s - Y_s]$ 、色差信号 $[R_s - Y_s]$ に変換される。

【0010】

次に、特定色信号処理部 140A の色差信号処理回路 144A では、信号処理回路 143A から送られてくる色差信号 $[B_s - Y_s]$ 及び色差信号 $[R_s - Y_s]$ から色差データの検出を行い、検出した色差データを色補正值設定回路 130A に送出する。

【0011】

次に、色補正值設定回路 130A では、撮影モード選択回路 120A からの撮影モード情報に基づいて、補正対象となる特定色を判別し、ルックアップテーブルから該当する特定色の補正基準データを読み出し、読み出した特定色の補正基準データと色差信号処理回路 144A から送られてくる色差データに基づいて、特定色を所定の色（記憶色など）に補正するための色補正值を算出する。

【0012】

そして、色差信号補正回路 110A が色差信号補正回路 110A で算出した色補正值に基づいて映像信号（R [赤] / G [緑] / B [青]）の特定色を所定の色（記憶色など）に補正する。

【0013】

このようにして撮影モードに応じて映像信号の特定色を所定の色（記憶色など）に色補正してイメージ通りの色で映像を再現している。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した撮像装置では、色差信号補正回路 110 によって、映像信号（R [赤] / G [緑] / B [青]）の特定色を所定の色（記憶色など）に補正するとき、色差平面（縦軸を色差 $[R - Y]$ 、横軸を色差 $[B - Y]$ とした 2 次元座標）において、補正対象となる特定色と同じ象限に存在している別の色、即ち、補正対象外の色に影響を与えてしまうことがあるという問題を有している。

【0015】

従って、映像信号の特定色を色補正するとき、補正対象以外の色に影響を与えずに、撮影状況や撮影する映像に応じて色補正量を変化させることができる撮像装置を提供することに解決しなければならない課題を有する。

【0016】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明に係る撮像装置は次のような構成にすることである。

【0017】

(1) 所定の撮影条件に応じて定めてある特定色の情報を含んだ撮影モード情報が設定されており、この設定してある撮影モード情報の中から所望の撮影モード情報を選択する撮影モード選択手段と、色差平面上における所定の色の位置を示す位置データと前記所定の色の位置を中心点とした所定の範囲を補正範囲として設定するための補正範囲設定データと前記補正範囲に該当する特定色を前記所定の色を示す位置に収束させるための収束係数データとを含んだ色収束パラメータ値が記憶してある色収束パラメータ記憶手段と、前記撮影モード選択手段で選択した撮影モード情報に基づき、前記色収束パラメータ記憶手段の中から該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して設定する色収束パラメータ設定手段と、前記色収束パラメータ設定手段で設定された色収束パラメータ値に基づいて算出した補正量により映像信号の中の特定色を前記所定の色に補正する色収束補正処理手段と、を備えた撮像装置。

(2) 前記色収束パラメータ記憶手段の補正範囲設定データは、前記色差平面上における所定の色の位置を中心点とした円形又は楕円形の範囲を補正範囲として設定するデータであることを特徴とする(1)に記載の撮像装置。

(3) 前記色収束パラメータ記憶手段は、前記色収束パラメータ値を変更する機能を備えていることを特徴とする(1)に記載の撮像装置。

(4) 前記撮影モード選択手段は、前記撮影モード情報を撮影環境に応じて自動的に選択する機能を備えていることを特徴とする(1)に記載の撮像装置。

【0018】

(5) 所定の撮影条件に応じて定めてある特定色の情報を含んだ撮影モード情

報が設定されており、この設定してある撮影モード情報の中から所望の撮影モード情報を選択する撮影モード選択手段と、色差平面上における所定の色の位置を示す位置データと前記所定の色の位置を中心点とした所定の範囲を補正範囲として設定するための補正範囲設定データと前記補正範囲に該当する特定色を前記所定の色を示す位置に収束させるための収束係数データとを含んだ色収束パラメータ値が記憶してある色収束パラメータ記憶手段と、前記撮影モード選択手段で選択した撮影モード情報に基づき、前記色収束パラメータ記憶手段の中から該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して設定する色収束パラメータ設定手段と、前記撮影モード選択手段で選択した撮影モード情報に基づいて映像信号の中から特定色の映像信号を抽出する特定色抽出手段と、前記特定色抽出手段で抽出した特定色の映像信号における輝度レベルに応じて前記映像信号の輝度レベルを補正する輝度補正手段と、前記色収束パラメータ設定手段で設定された色収束パラメータ値に基づいて算出した補正量により映像信号の中の特定色を前記所定の色に補正する色収束補正処理手段と、を備えた撮像装置。

(6) 前記輝度補正手段は、前記映像信号における前記特定色の映像信号の割合を算出し、該算出した割合に応じて該特定色の映像信号の輝度レベルを補正する機能を備えていることを特徴とする (5) に記載の撮像装置。

(7) 前記色収束パラメータ記憶手段の補正範囲設定データは、前記色差平面上における所定の色の位置を中心点とした円形又は楕円形の範囲を補正範囲として設定するデータであることを特徴とする (5) に記載の撮像装置。

(8) 前記色収束パラメータ記憶手段は、前記色収束パラメータ値を変更する機能を備えていることを特徴とする (5) に記載の撮像装置。

(9) 前記撮影モード選択手段は、前記撮影モード情報を撮影環境に応じて自動的に選択する機能を備えていることを特徴とする (5) に記載の撮像装置。

【0019】

このような構成の撮像装置において、選択した撮影モード情報に基づいて、色収束パラメータ記憶手段の中から該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して設定する。そして、この色収束パラメータ値に基づき、該当する特定色を色差平面上における所定の色（記憶色など）の位置に収束させる為に必要な補正量を

算出し、算出した補正量に従って映像信号の中の特定色を所定の色（記憶色など）に補正することによって、補正対象外の色に影響を与えずに撮影状況や撮影する映像に応じた補正量で特定色を補正することができる。

【0020】

また、特定色の映像信号における輝度レベルに応じて映像信号の輝度レベルを補正する、又、映像信号における特定色の映像信号の割合を算出し、算出した割合に応じて特定色の輝度レベルを補正するので、該当する特定色の輝度を撮影状況や撮影する映像に応じて補正することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係る撮像装置における実施の形態について図面を参照して説明する。但し、図面は専ら解説のためのものであって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0022】

図1は、撮像装置において、色信号補正処理を行うための主要部の概略構成を示したブロック図であり、撮像レンズ部101、撮像素子102、S/H（Sample/Hold）回路103、AGC（Automatic Gain Control）回路104、A/D（Analog/Digital）変換回路105、特定色抽出回路106、WB（ホワイトバランス）回路107、信号処理回路108、色収束補正回路110、輝度補正回路111、撮影モード選択回路120、色収束パラメータ設定回路130、特定色信号処理部140などを備えている。

【0023】

撮像レンズ部101は、被写体からの光を取り込んで撮像素子102へ送る。

【0024】

撮像素子102は、光を電気信号に変換する複数個の画素（例えば、CCD（Charge Coupled Device）など）が配列されており、各画素によって撮像レンズ部101を通過してくる被写体からの光を電気信号に変換し、アナログ映像信号としてS/H回路103に送出する。

【0025】

S/H回路103は、撮像素子102から送られてくるアナログ映像信号をサンプリングしてAGC回路104に送出し、サンプリングした値をA/D変換回路105の処理が終了するまで保持し、この処理が終了すると次のサンプリング値をAGC回路104に送出する。

【0026】

AGC回路104は、S/H回路103でサンプリングされたアナログ映像信号を増幅して、A/D変換回路105へ送出する。

【0027】

A/D変換回路105は、AGC回路30で増幅されたアナログ映像信号をデジタルの映像信号(R[赤]/G[緑]/B[青])に変換して特定色信号抽出回路106及びWB回路107へ送出する。

【0028】

特定色抽出回路106は、後述する撮影モード選択回路120からの撮影モード情報に基づいて、A/D変換回路105から送られてくる映像信号(R[赤]/G[緑]/B[青])の中から、色補正の対象とする特定色の映像信号(以下、特定色信号(Rs[赤]/Gs[緑]/Bs[青])という)を抽出し、ホワイトバランスの制御量を算出してWB回路107に送出し、また、抽出した特定色信号(Rs[赤]/Gs[緑]/Bs[青])を特定色信号処理部140のWB回路141に送出する。

【0029】

なお、特定色抽出回路106は、特定色の映像信号を抽出するとき、映像信号(R[赤]/G[緑]/B[青])の輝度レベルに応じて特定色の抽出範囲を変更して特定色の映像信号の検出を行う。

【0030】

WB(ホワイトバランス)回路107は、特定色抽出回路106で算出された制御量に従って、A/D変換回路105から送られてくる映像信号(R[赤]/G[緑]/B[青])のホワイトバランスの補正を行い、信号処理回路108へ送出する。

【0031】

信号処理回路108は、WB回路107から送られてくる映像信号(R [赤] / G [緑] / B [青])を輝度信号Y及び色差信号[B-Y]、色差信号[R-Y]に変換する。そして、変換した色差信号[B-Y]、色差信号[R-Y]を色収束補正回路110に送出し、また、変換した輝度信号Yを輝度補正回路111に送出する。

【0032】

色収束補正回路110は、後述する色収束パラメータ設定回路130によって設定された色収束パラメータ値に基づいて、該当する特定色を所定の色(記憶色など)に補正するための補正量を算出し、算出した補正量に従って信号処理回路108から送られてくる色差信号[B-Y]及び色差信号[R-Y]の中の該当する特定色の色収束補正処理を行い、色収束補正処理した補正色差信号[B-Y]”及び補正色差信号[R-Y]”を次段回路へ送出する。

【0033】

輝度補正回路111は、撮影モード選択回路120からの撮像モード情報と、特定色信号処理部140の信号処理回路142で変換された特定色の輝度信号Ysとに基づいて、信号処理回路108から送られてくる輝度信号Yの輝度レベルを補正し、補正した輝度信号Y”を次段回路へ送出する。

【0034】

また、輝度補正回路111は、撮影した映像信号(R [赤] / G [緑] / B [青])全体(画枠全体)における特定色の割合を算出して、算出した割合に応じて該当する特定色の輝度レベルを補正する。

【0035】

撮影モード選択回路120は、予め撮影する条件や場面など(例えば、海、夜景、ポートレート、風景など)に応じて複数の撮影モードが設定されており、所望の撮影モードを選択することができる。

【0036】

そして、撮影モードが選択されると、選択された撮影モードに対応した撮影モード情報を特定色抽出回路106、色収束パラメータ設定回路130、輝度補正

回路 111 など装置各部に送出する。

【0037】

撮影モード情報には、撮影モードに応じて定められた色補正の対象となる特定色の情報、ピントやホワイトバランスなどの各種設定を自動的に行うために必要な情報などが含まれている。

【0038】

なお、撮影モード選択回路 120 は、周囲の明るさや光源の状態など撮影環境に応じて適切な撮影モードを自動的に選択できるようにすることも可能であり、自動選択と手動選択を切り換えるようにすることもできる。

【0039】

色収束パラメータ設定回路 130 は、各撮影モードに応じた特定色を所定の色に収束させて補正するための色収束パラメータ値が記憶してあるデータテーブルを備えており、撮影モード選択回路 120 からの撮影モード情報に基づいて、データテーブルの中から、該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して色収束補正回路 110 に設定する。

【0040】

例えば、特定色を人間が潜在的に記憶している最も美しいと感じる色（以下、記憶色という）に色補正するためのパラメータ値が記憶されている。

【0041】

ここで、色収束パラメータ設定回路 130 のデータテーブルに記憶されている色収束パラメータ値について説明する。

【0042】

色差平面における記憶色などの収束させたい所定の色が存在している位置（座標）は決まっており、所定の色（記憶色など）が存在している位置（座標）を中心点とした所定の範囲（以下、補正対象範囲という）に存在する色が補正対象となる色、即ち、特定色となる。

【0043】

特定色は記憶色などの所定の色を中心とした円形状又は楕円形状に分布しているので、色差平面上における所定の色（記憶色など）の位置（座標）を中心点と

した円形又は楕円形の範囲を補正対象範囲として設定することで所望の特定色のみを精度よく補正することが可能となる。

【0044】

例えば、図2に示すように、色差平面（縦軸を色差 $[R-Y]$ 、横軸を色差 $[B-Y]$ ）とした2次元座標）において、特定色「A」は、記憶色 a の位置（座標） C_a を中心とした円形状の範囲 $10a$ 、特定色「B」は、記憶色 b の位置（座標） C_b を中心とした円形状の範囲 $10b$ 、特定色「C」は、記憶色 c の位置（座標） C_c を中心とした楕円形状の範囲 $10c$ 、特定色「D」は、記憶色 d の位置（座標） C_d を中心とした楕円形状の範囲 $10d$ 、特定色「E」は、記憶色 e の位置（座標） C_e を中心とした楕円形状の範囲 $10e$ というように分布しており、記憶色 a～e に応じたそれぞれの円形状又は楕円形状の範囲が補正対象範囲 $10a \sim 10e$ として設定される。

【0045】

この円形状又は楕円形状の補正対象範囲は、撮影モード情報と対応づけられ、図3に示すように、円形又は楕円形の中心点座標 (x_c, y_c) 、長軸及び短軸の長さ (a, b) 、傾き（回転方向） θ というパラメータ値としてデータテーブルに記憶される。

【0046】

中心点座標 (x_c, y_c) は、色差平面における所定の色（記憶色など）の座標データであり、色差平面の原点 0 を基準とし、色差 $[B-Y]$ 方向の距離 x 、色差 $[R-Y]$ 方向の距離 y で表される。例えば、図3（a）では中心点座標 $(x_c, y_c) \rightarrow (0, 0)$ となり、図3（b）では中心点座標 $(x_c, y_c) \rightarrow (x, y)$ となる。

【0047】

長軸及び短軸の長さ (a, b) は、色差平面における円形又は楕円形の径の長さを示すデータであり、図3（b）に示すように、中心点座標 (x_c, y_c) を横切る最も長い径の長さを長軸 a 、最も短い径の長さを短軸 b として表す。なお、図3（a）のように、補正対象範囲が円形である場合、長軸と短軸は同じ長さ $(a = b)$ となる。

【0048】

傾き θ は、図 3 (b) に示すように、色差平面における楕円形の傾き (回転方向) を表すデータである。なお、図 3 (a) のように補正対象範囲が円形である場合は傾き (回転方向) θ はゼロとなる。

【0049】

また、データテーブルには、補正対象範囲に関するパラメータ値 (中心点座標 (x_c, y_c) 、長軸及び短軸の長さ (a, b) 、傾き θ) とともに、特定色を所定の色 (記憶色など) の位置 (座標) に補正するための補正量 (以下、ゲイン量という)、即ち、中心点座標 (x_c, y_c) に収束させるためのゲイン量を算出するための収束係数 γ が記憶される。

【0050】

収束係数 γ は、様々な画像の色を評価して求めた係数値であり、次に示す数式 1 及び数式 2 に基づいて色差平面上の特定色を所定の色 (記憶色など) に収束させるためのゲイン量を算出するときの係数値となる。

【0051】

【数 1】

$$s = \sqrt{(b-y)^2 + (r-y)^2}$$

【0052】

なお、“ s ”、“ $b-y$ ”、“ $r-y$ ” は、図 4 に示すように、 s ; 中心点座標 (x_c, y_c) からの直線距離、 $b-y$; 中心点座標 (x_c, y_c) から色差 $[B-Y]$ 方向の距離、 $r-y$; 中心点座標 (x_c, y_c) から色差 $[R-Y]$ 方向の距離である。

【数 2】

$$\text{gain}(s, \gamma) = s^\gamma$$

【0053】

なお、 s ; 中心点座標 (x_c, y_c) からの直線距離、 γ : 収束係数、 $\text{gain}(s, \gamma)$: ゲイン量 (補正量) である。

【0054】

図5は、数式1及び数式2に基づき、中心点座標 (x_c, y_c) からの直線距離 s (以下、距離 s という) の収束係数 γ 乗をゲイン量 $gain(s, \gamma)$ に対応させたグラフを正規化したものであり、収束係数 γ の値により " $0 < \gamma < 1$ "、" $\gamma = 1$ "、" $\gamma > 1$ " に区分される。

【0055】

そして、各所定の色(記憶色など)に応じた収束係数 γ を選択・設定することにより、補正対象範囲に分布している特定色の位置(座標)に応じたゲイン量、即ち、距離 s に応じたゲイン量 $gain(s, \gamma)$ が算出される。

【0056】

なお、上述した数式1及び数式2は補正対象範囲が円形のときの距離 s 及びゲイン量 $gain(s, \gamma)$ を算出する式であるが、図3(b)に示すような楕円形の補正対象範囲である場合、基準となる所定の円形(以下、基準円という)を該当する楕円形に変形したときの変形率を求め、基準円における距離 s 及びゲイン量 $gain(s, \gamma)$ の値を変形率に応じて補正する。

【0057】

このように、データテーブルには、各撮影モードに応じて設定した特定色に対応づけした補正対象範囲(中心点座標 (x_c, y_c) 、長軸及び短軸の長さ (a, b) 、傾き θ)及び収束係数 γ が色収束パラメータ値として記憶されている。

【0058】

図6は、データテーブルの一例を略示的に示したものであり、撮影モード0には、特定色「A」、中心点座標 $(x_c, y_c) \rightarrow (0, 0)$ 、長軸 a の距離(長さ) $\rightarrow 5$ 、短軸 b の距離(長さ) $\rightarrow 5$ 、傾き $\theta \rightarrow$ 「0」、収束係数 $\gamma \rightarrow$ 「0.3」、撮影モード1には、特定色「B」、中心点座標 $(x_c, y_c) \rightarrow (5, 5)$ 、長軸 $a \rightarrow 3$ 、短軸 $b \rightarrow 3$ 、傾き $\theta \rightarrow$ 「0」、収束係数 $\gamma \rightarrow$ 「0.3」、撮影モード2には、特定色「C」、中心点座標 $(x_c, y_c) \rightarrow (-20, 20)$ 、長軸 $a \rightarrow 10$ 、短軸 $b \rightarrow 5$ 、傾き $\theta \rightarrow$ 「 $-\pi/4$ 」、収束係数 $\gamma \rightarrow$ 「0.3」、撮影モード3には、特定色「D」、中心点座標 $(x_c, y_c) \rightarrow (20, -20)$ 、長軸 a の距離(長さ) $\rightarrow 10$ 、短軸 b の距離(長さ) $\rightarrow 5$ 、傾き $\theta \rightarrow$ 「 $-\pi/4$ 」、収束係数 γ

→「0.3」、撮影モード4には、特定色「E」、中心点座標 $(x_c, y_c) \rightarrow (-20, -20)$ 、長軸 $a \rightarrow 10$ 、短軸 $b \rightarrow 5$ 、傾き $\theta \rightarrow [-\pi/4]$ 、収束係数 $\gamma \rightarrow [0.3]$ というような色収束パラメータ値が記憶される。

【0059】

なお、データテーブルの色収束パラメータ値は変更可能であり、例えば、メモリカードなどの記録媒体からデータを取得可能な機器の場合、記録媒体（メモリカードなど）に記録されている別の色収束パラメータ値に変更したり、通信ネットワークと接続可能な機器の場合、通信ネットワークを介して取得した色収束パラメータ値に変更することができるので、ユーザの好みに応じた色や色相となるような色収束パラメータ値に変更したり、ユーザ別にカスタマイズすることも可能である。

【0060】

特定色信号処理部140は、WB（ホワイトバランス）回路141、信号処理回路142などを具備している。

【0061】

特定色信号処理部140のWB（ホワイトバランス）回路141は、特定色抽出回路106で抽出された特定色信号（ R_s [赤] / G_s [緑] / B_s [青]）のホワイトバランスを補正して信号処理回路142へ送出する。

【0062】

特定色信号処理部140の信号処理回路142は、WB回路141から送られてくる特定色信号（ R_s [赤] / G_s [緑] / B_s [青]）を輝度信号 Y_s 及び色差信号 $[B_s - Y_s]$ 、色差信号 $[R_s - Y_s]$ に変換し、変換した輝度信号 Y_s を輝度補正回路111に送出する。

【0063】

このような構成を備えた撮像装置100における色補正処理の過程について図7を参照しながら説明する。

【0064】

まず、撮影者が撮影モード選択回路120を介して所望の撮影モードを選択する、若しくは、撮影環境に応じて撮影モードが自動的に選択されると、選択され

た撮影モードに対応した撮影モード情報が装置各部（特定色抽出回路106、色収束パラメータ設定回路130、輝度補正回路111など）に送られる（ST100）。

【0065】

色収束パラメータ設定回路130では、撮影モード選択回路120から送られてくる撮影モード情報に基づき、データテーブルの中から該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して色収束補正回路110に設定する（ST110）。

【0066】

また、色収束パラメータ設定回路130以外の装置各部においても撮影モードに対応した撮影モード情報に基づいてピントやホワイトバランスなどの各種設定が自動的に行われる。

【0067】

そして、撮影が開始されると、撮像レンズ部101を介して入力される被写体からの光を撮像素子102で電気信号に変換し、S/H回路103、AGC回路104を経由し、A/D変換回路105によってデジタルの映像信号（R〔赤〕／G〔緑〕／B〔青〕）に変換し、特定色抽出回路106及びWB（ホワイトバランス）回路107に送出する。

【0068】

特定色信号抽出回路106では、撮影モード選択回路120で選択された撮影モード情報に基づいて、A/D変換回路105から送られてくる映像信号（R〔赤〕／G〔緑〕／B〔青〕）から特定色信号（Rs〔赤〕／Gs〔緑〕／Bs〔青〕）を抽出し、ホワイトバランスの制御量を算出してWB（ホワイトバランス）回路107に送出するとともに、抽出した特定色信号（Rs〔赤〕／Gs〔緑〕／Bs〔青〕）を特定色信号処理部140のWB（ホワイトバランス）回路141に送出する（ST120、ST130）。

【0069】

ここで、まず、映像信号（R〔赤〕／G〔緑〕／B〔青〕）の処理過程について説明する。

【0070】

WB回路107では、A/D変換回路105から送られてくる映像信号(R [赤] / G [緑] / B [青])の色温度を判定し、特定色信号抽出回路106で算出されたホワイトバランスの制御量に基づいて映像信号(R [赤] / G [緑] / B [青])のホワイトバランスを補正して信号処理回路108に送出する(ST140)。

【0071】

そして、信号処理回路108は、ホワイトバランスが補正された映像信号(R [赤] / G [緑] / B [青])を輝度信号Y及び色差信号[B-Y]、色差信号[R-Y]に変換し、変換した輝度信号Yを輝度補正回路111に送出すると共に、変換した色差信号[B-Y]、色差信号[R-Y]を色収束補正回路110に送出する(ST150)。

【0072】

一方、上述した映像信号(R [赤] / G [緑] / B [青])の処理と並行して実行される特定色信号(Rs [赤] / Gs [緑] / Bs [青])の処理過程について説明する。

【0073】

まず、特定色信号処理部140のWB回路141では、特定色信号抽出回路106で抽出された特定色信号(Rs [赤] / Gs [緑] / Bs [青])の色温度を判定し、特定色信号(Rs [赤] / Gs [緑] / Bs [青])のホワイトバランスを補正して信号処理回路142に送出する(ST160)。

【0074】

次に、特定色信号処理部140の信号処理回路142では、ホワイトバランス補正された特定色信号(Rs [赤] / Gs [緑] / Bs [青])を輝度信号Ys及び色差信号[Bs-Ys]、色差信号[Rs-Ys]に変換し、輝度信号Ysを輝度補正回路111に送出する(ST170)。

【0075】

映像信号(R [赤] / G [緑] / B [青])及び特定色信号(Rs [赤] / Gs [緑] / Bs [青])の処理に続いて、色収束補正回路110並びに輝度補正回路111によって特定色の色補正処理が行われる。

【0076】

色収束補正回路110では、色収束パラメータ設定回路130によって設定された色収束パラメータ値に基づき、該当する特定色を所定の色（記憶色など）に補正するためのゲイン量（補正量）を算出し、算出したゲイン量（補正量）によって信号処理回路108から送られてくる色差信号[B-Y]及び色差信号[R-Y]の中の該当する特定色の色収束補正処理を行い、色収束補正処理した補正色差信号[B-Y]”及び補正色差信号[R-Y]”を次段回路へ送出する（ST180、ST190）。

【0077】

具体的には、まず、色収束パラメータ設定回路130で設定された色収束パラメータ値（中心点座標（ x_c, y_c ）、長軸及び短軸の長さ（ a, b ）、傾き θ 、収束係数 γ ）に基づき、上述した数式1及び数式2によってゲイン量 $gain(s, \gamma)$ を算出する。

【0078】

そして、次に示す数式3に基づいて、算出したゲイン量 $gain(s, \gamma)$ と信号処理回路108から送られてくる色差信号[B-Y]及び色差信号[R-Y]を乗算処理することによって色収束補正処理が行われる。即ち、映像信号における該当の特定色が色差平面上における所定の色（記憶色など）の位置に収束することになる。

【0079】

【数3】

$$[B-Y]'' = gain(s, \gamma) \cdot [B-Y]$$

$$[R-Y]'' = gain(s, \gamma) \cdot [R-Y]$$

【0080】

一方、輝度補正回路111では、撮影モード選択回路120からの撮影モード情報及び特定色信号処理部140の信号処理回路142で変換された輝度信号 Y_s に基づいて、信号処理回路108から送られてくる輝度信号 Y の輝度レベルを補正し、補正した輝度信号 Y_s'' を次段回路へ出力する（ST180、ST190）。

【0081】

なお、輝度補正回路111では、撮影した映像信号（R〔赤〕／G〔緑〕／B〔青〕）全体（画枠全体）における特定色の割合を算出して、算出した割合に応じて特定色の輝度レベルの補正量を変化させることも可能である。

【0082】

例えば、ポートレートを撮影するための撮影モードにおいて、人物の肌色を補正する場合、特定色である肌色が撮影した映像（画枠）全体に占める割合を判定し、所定の割合より大きい場合は肌色の輝度レベルの補正量を大きくし、所定の割合より小さい場合に肌色の輝度レベルの補正量を小さくする。

【0083】

このように、同じ撮影モードでも撮影状況に応じて特定色の輝度レベルの補正量を変えることで、色補正した特定色を更に好ましい色となるように補正することができる。

【0084】**【発明の効果】**

以上説明したように、撮像装置は、自動又は手動で選択された撮影モード情報に基づいて、予め記憶してある色収束パラメータ値の中から該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して設定する。この色収束パラメータ値によって設定される補正範囲は、特定色が記憶色などの所定の色を中心とした円形状又は楕円形状に分布しているので、色差平面上における所定の色（記憶色など）の位置（座標）を中心点とした円形又は楕円形の範囲を補正範囲として設定することで特定色のみを精度よく補正することができる。

【0085】

そして、撮影を開始すると、この色収束パラメータ値に基づき、該当する特定色を色差平面上における所定の色（記憶色など）の位置に収束させる為に必要な補正量を算出し、算出した補正量に従って映像信号の中の特定色を所定の色（記憶色など）に補正することにより補正対象外の色に影響を与えずに撮影状況や撮影する映像に応じた補正量で特定色を補正することができるという優れた効果を奏するものである。

【0086】

また、撮影した映像信号全体（画枠全体）において特定色が占める割合を算出し、算出した割合に応じて特定色の輝度レベルの補正量を変えることにより、撮影した映像信号の特定色を撮影状況や撮影した映像に応じた好ましい色となるような輝度に補正することができるという優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る撮像装置において色補正処理するための主要部の構成を略示的に示したブロック図である。

【図2】

色差平面における特定色の補正対象範囲を説明するための説明図である。

【図3】

図2に示す円形及び楕円形の補正対象範囲を説明するための説明図である。

【図4】

図2に示す補正対象範囲における中心点座標 (x_c, y_c) からの直線距離 s の算出方法について説明するための説明図である。

【図5】

中心点座標 (x_c, y_c) からの直線距離 s 、収束係数 γ 、ゲイン量 $gain(s, \gamma)$ の関係を示したグラフである。

【図6】

図1の撮像装置が具備しているデータテーブルの一例を示した説明図である。

【図7】

図1の撮像装置による色補正処理の過程を示したフローチャートである。

【図8】

従来技術の撮像装置における色補正処理の主要部の構成を略示的に示したブロック図である。

【符号の説明】

100；撮像装置、101；撮像レンズ部、102；撮像素子（CCDなど）、103；S/H回路、104；AGC回路、105；A/D変換回路、106

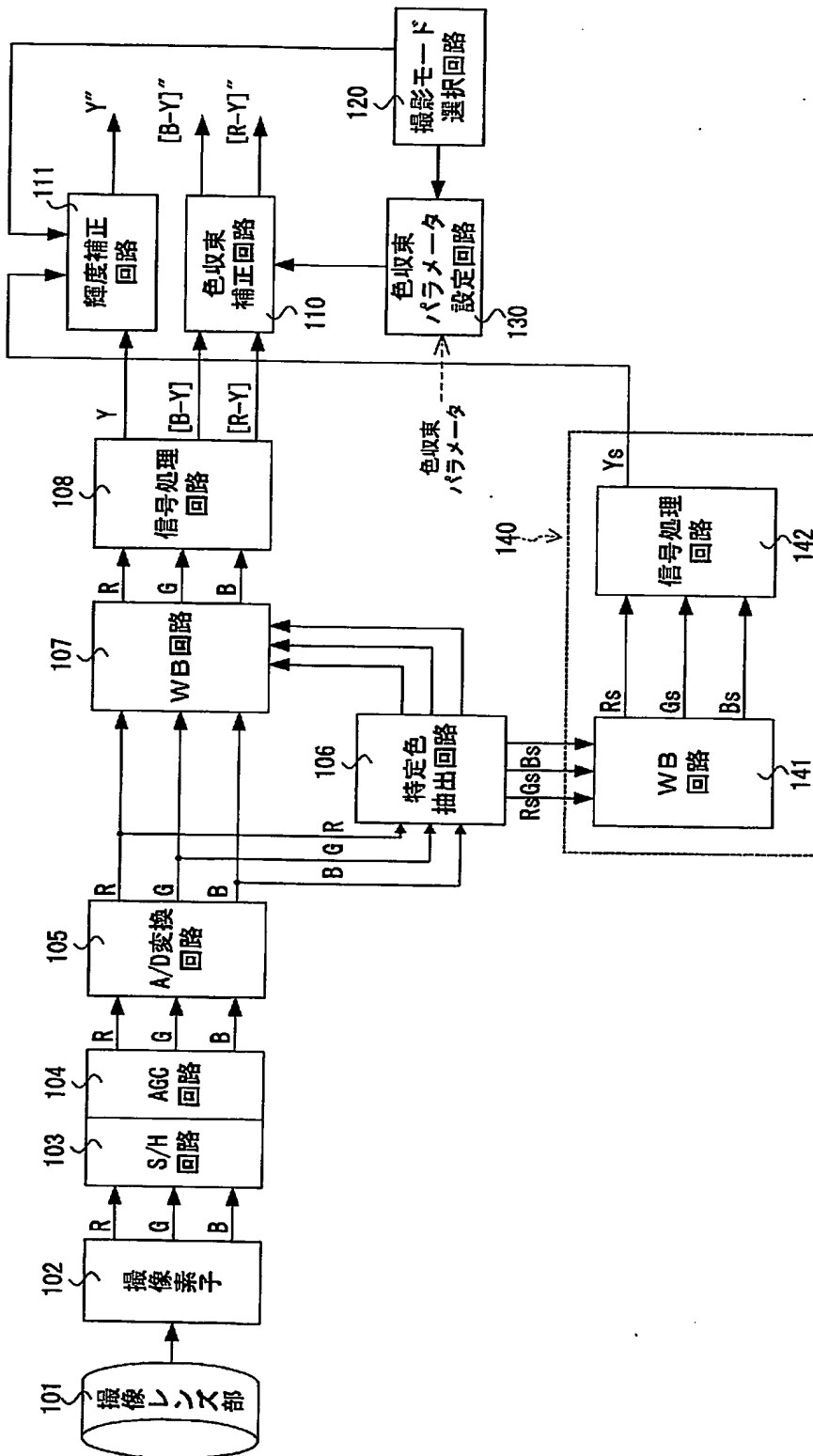
; 特定色抽出回路、107; WB回路、108; 信号処理回路、110; 色収束補正回路、111; 輝度補正回路、120; 撮影モード選択回路、130; 色収束パラメータ設定回路、140; 特定色信号処理部、141; WB回路、142; 信号処理回路

100A; 撮像装置、101A; 撮像レンズ部、102A; 撮像素子 (CCD など)、103A; S/H回路、104A; AGC回路、105A; A/D変換回路、106A; 特定色抽出回路、107A; WB回路、108A; ガンマ補正回路、109A; 信号処理回路、110A; 色差信号補正回路、120A; 撮影モード選択回路、130A; 色補正值設定回路

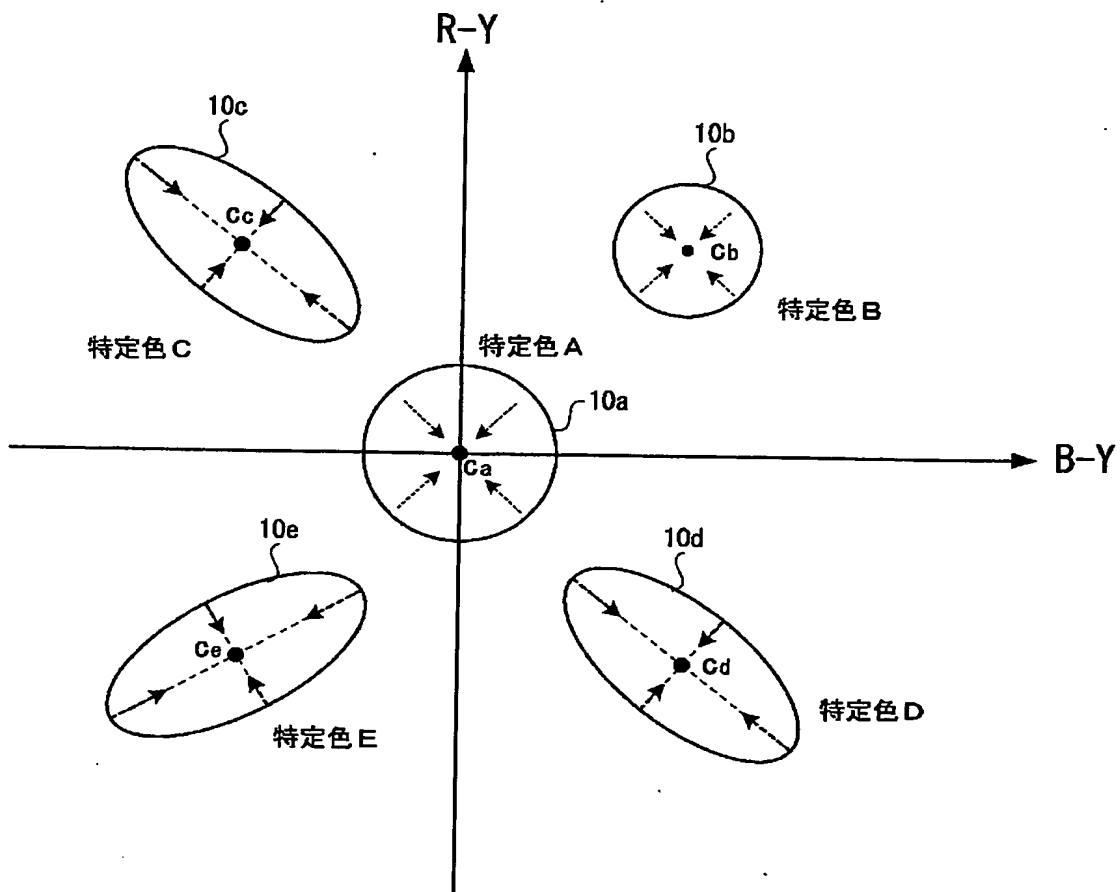
【書類名】

図面

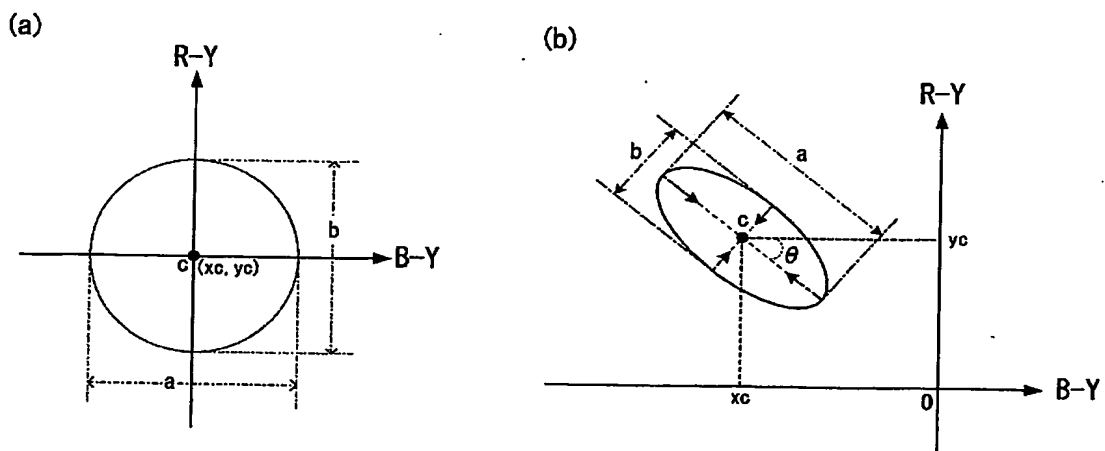
【図1】



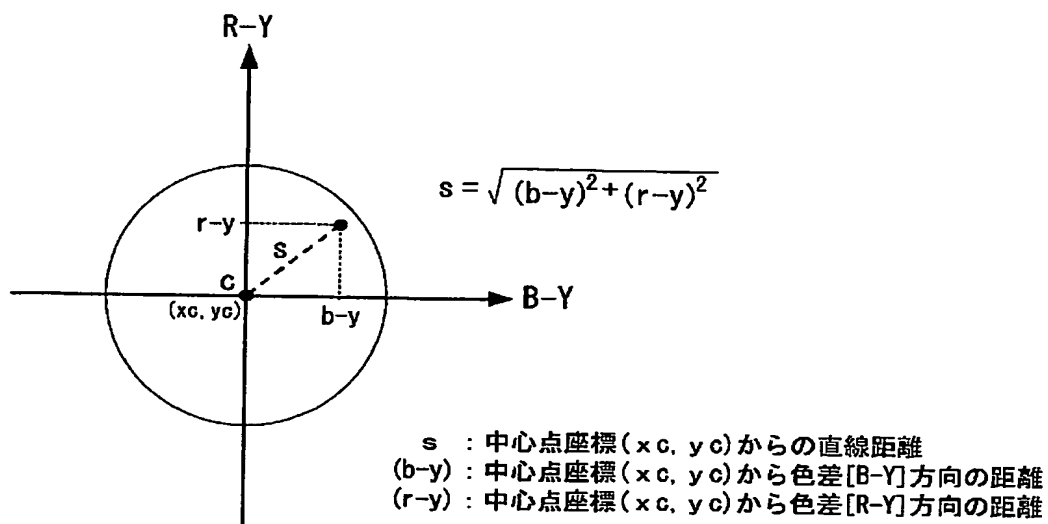
【図 2】



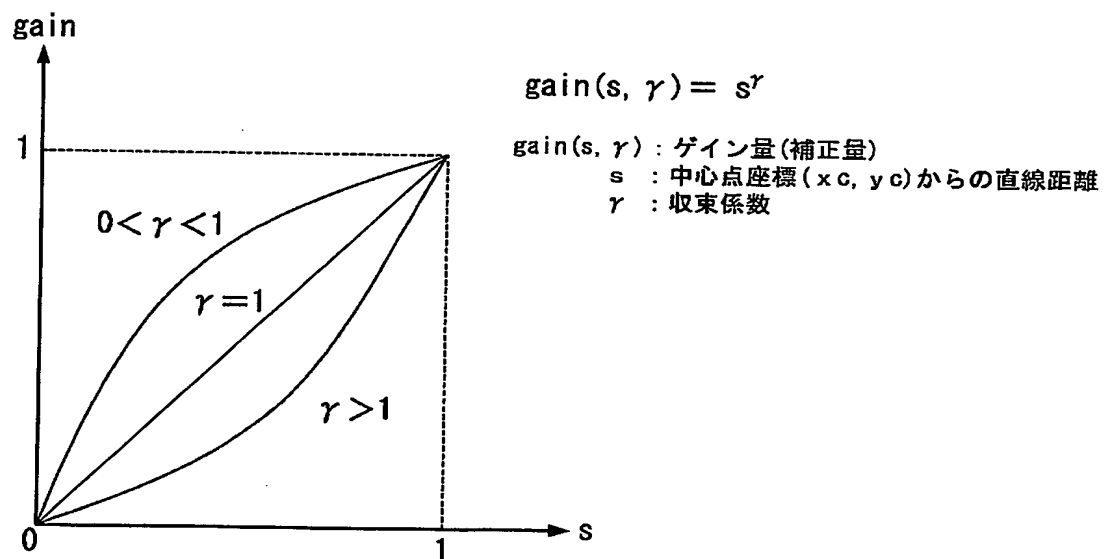
【図 3】



【図4】



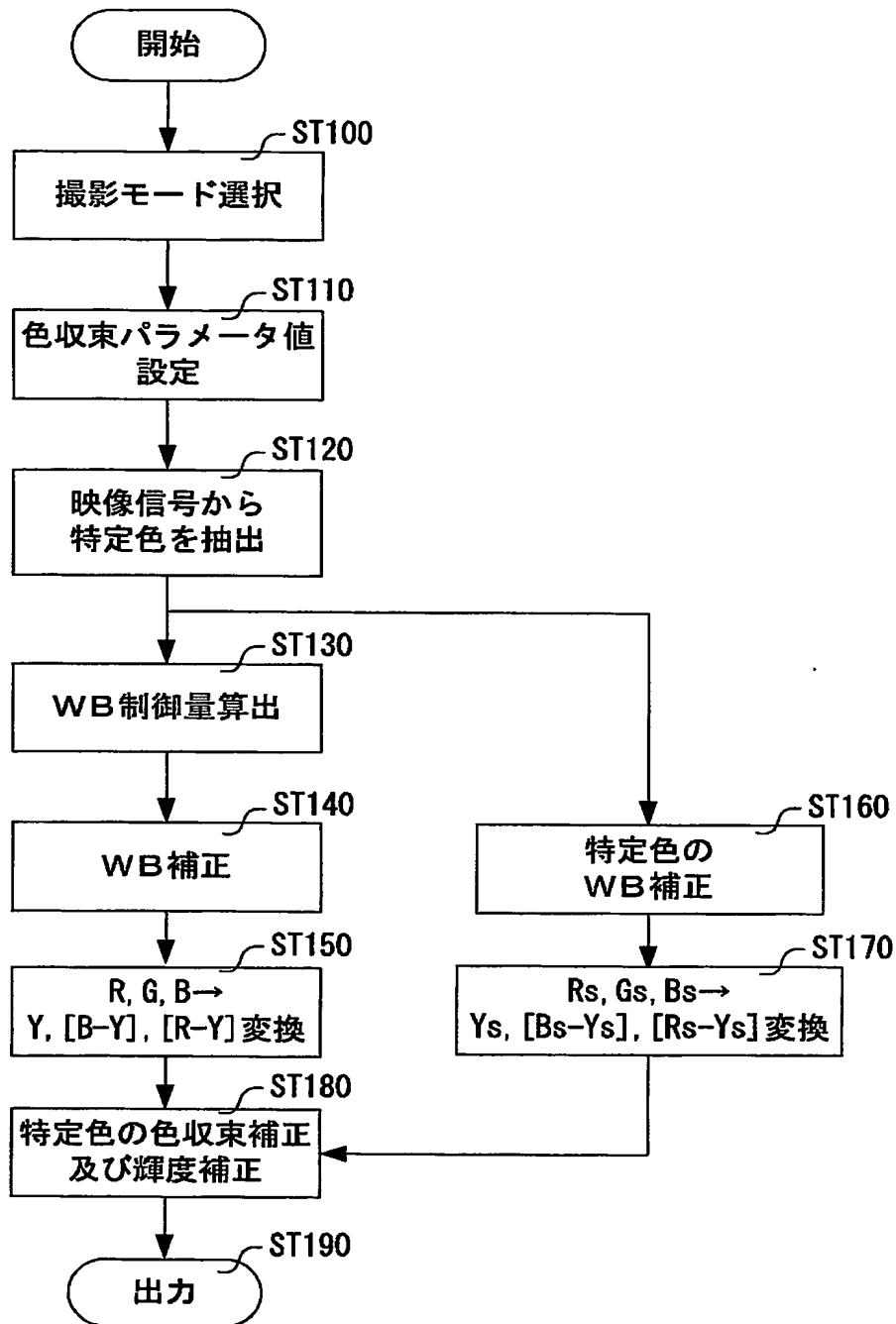
【図5】



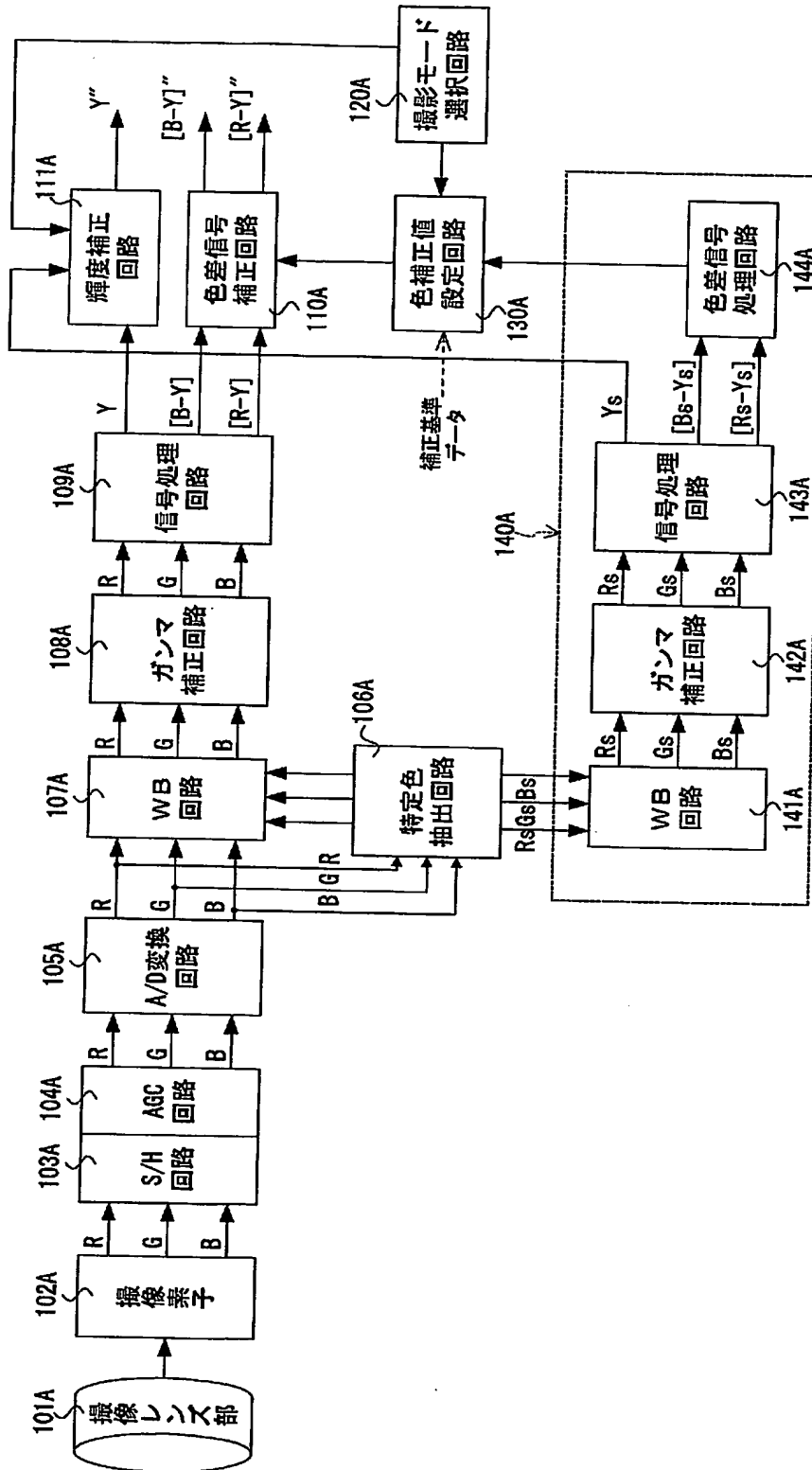
【図 6】

撮影モード	特定色	中心点: x_c	中心点: y_c	長軸: a	短軸: b	傾き: θ	収束係数: γ
モード 0	A	0	0	5	5	0	0.3
モード 1	B	20	20	3	3	0	0.3
モード 2	C	-20	20	10	5	$-\pi/4$	0.3
モード 3	D	20	-20	10	5	$-\pi/4$	0.3
モード 4	E	-20	-20	10	5	$-3\pi/4$	0.3

【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 映像信号の特定色を色補正するとき、補正対象以外の色に影響を与えずに、撮影状況や撮影する映像に応じて色補正量を変化させることができる撮像装置を提供することである。

【解決手段】 所定の撮影条件に応じて定めてある特定色の情報を含んだ撮影モード情報が設定されており、この設定してある撮影モード情報の中から所望の撮影モード情報を選択する撮影モード選択手段と、色差平面上における所定の色の位置を示す位置データと所定の色の位置を中心点とした所定の範囲を補正範囲として設定するための補正範囲設定データと補正範囲に該当する特定色を所定の色を示す位置に収束させるための収束係数データとを含んだ色収束パラメータ値が記憶してある色収束パラメータ記憶手段と、撮影モード選択手段で選択した撮影モード情報に基づき、色収束パラメータ記憶手段の中から該当する特定色の色収束パラメータ値を選択して設定する色収束パラメータ設定手段と、色収束パラメータ設定手段で設定された色収束パラメータ値に基づいて算出した補正量により映像信号の中の特定色を所定の色に補正する色収束補正処理手段と、を備える。

【選択図】 図 1



特願 2003-090611

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社